

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАЛИЧИЯ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ РАЗРЫВОВ И ЗАСЛОНОВ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВЕРХОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Марзаева В.И.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Перминов В.А., д.т.н., профессор отделения
контроля и диагностики ТПУ*

С помощью математического моделирования изучается процесс распространения верховых лесных пожаров при наличии противопожарных разрывов и заслонов, состоящих из лиственных пород деревьев. Актуальность изучения данной задачи объясняется огромным ущербом, который наносится лесными пожарами ежегодно. Лесные пожары мощнейшим образом влияют на происходящие на планете глобальные изменения окружающей среды. Следы этого катастрофического явления можно найти на каждом континенте. В частности, на территории Российской Федерации крупные лесные пожары ежегодно уничтожают до 8,5 млн. га., экономический ущерб от 20-25,2 млрд. руб.

Математически данная задача сведена к решению уравнения Рейнольдса для турбулентного течения с учетом химических реакций. Для получения дискретного аналога использован метод контрольного объема. С помощью численных расчетов получены распределения полей скорости, температуры, концентраций кислорода, летучих продуктов пиролиза, горения и объемных долей конденсированной фазы. Модель позволила в динамике получить контуры распространения верховых лесных пожаров, которые зависят от запаса и вида лесных горючих материалов, влагосодержания, скорости и направления ветра и т. д. Также удалось определить зависимость размеров противопожарных разрывов и заслонов от вышеуказанных параметров, при которых верховой пожар прекращает распространение.